

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

TAZAWA, Hiroaki
7F, Daito Bldg.
7-1, Kasumigaseki 3-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0013
JAPON

| | |
|--|--|
| Date of mailing (day/month/year) 28 June 2001 (28.06.01) | |
| Applicant's or agent's file reference 522418A | IMPORTANT NOTIFICATION |
| International application No. PCT/JP01/02953 | International filing date (day/month/year) 05 April 2001 (05.04.01) |
| International publication date (day/month/year) Not yet published | Priority date (day/month/year) 06 April 2000 (06.04.00) |
| Applicant MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA et al | |

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

| <u>Priority date</u> | <u>Priority application No.</u> | <u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u> | <u>Date of receipt of priority document</u> |
|--------------------------|---------------------------------|---|---|
| 06 April 2000 (06.04.00) | 2000-105004 | JP | 01 June 2001 (01.06.01) |

| | |
|--|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35 | Authorized officer Taïeb Akremi Telephone No. (41-22) 338.83.38 |
|--|---|

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

TAZAWA, Hiroaki
7F, Daito Bldg.
7-1, Kasumigaseki 3-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0013
JAPON

| | | | |
|--|--|--|--|
| Date of mailing (day/month/year) 18 October 2001 (18.10.01) | | IMPORTANT NOTICE | |
| Applicant's or agent's file reference 522418A | | | |
| International application No. PCT/JP01/02953 | International filing date (day/month/year) 05 April 2001 (05.04.01) | Priority date (day/month/year) 06 April 2000 (06.04.00) | |
| Applicant MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA et al | | | |

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
- US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
- CN,EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 18 October 2001 (18.10.01) under No. WO 01/78280

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

| | |
|---|---|
| <p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p> | <p>Authorized officer J. Zahra</p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p> |
|---|---|

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年10月18日 (18.10.2001)

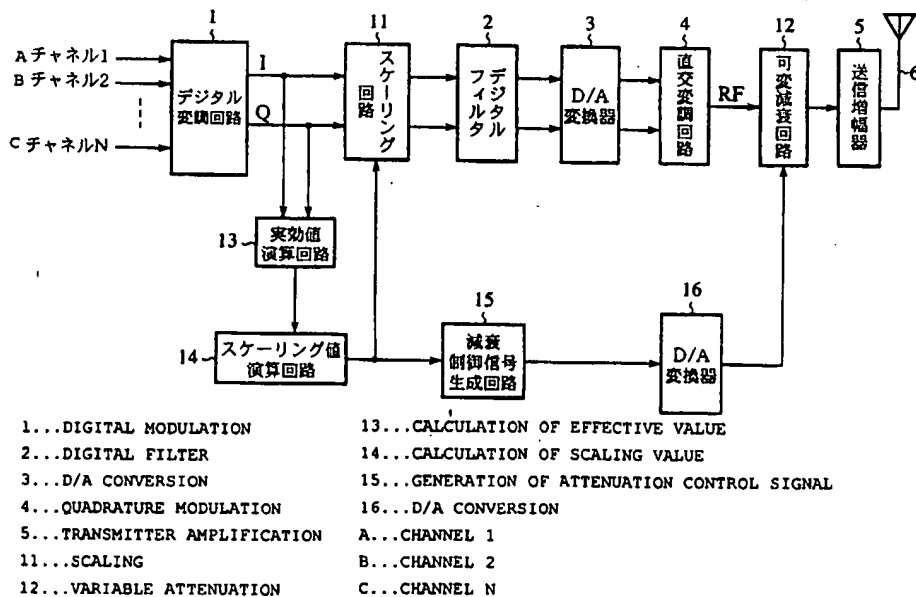
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/78280 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04J 13/04, H04B 1/707 (74) 代理人: 田澤博昭, 外(TAZAWA, Hiroaki et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関三丁目7番1号 大東ビル7階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/02953
- (22) 国際出願日: 2001年4月5日 (05.04.2001) (81) 指定国 (国内): CN, US.
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2000-105004 2000年4月6日 (06.04.2000) JP 添付公開書類: 国際調査報告書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP). 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 藤原信緒 (FUJII-HARA, Nobuo) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(54) Title: MULTIPLEX COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD OF SIGNAL PROCESSING

(54) 発明の名称: 多重通信システムおよびその信号処理方法



(57) Abstract: A multiplex communication system comprises a scaling circuit (11) for controlling the signal level of a digital multiplex signal from the digital modulation circuit (1) according to a scaling control signal; a variable attenuation circuit (12) for decreasing the signal level of an RF signal converted by a quadrature modulation circuit (4) according to an attenuation control signal; and means that generates a scaling control signal based on the effective value of a digital multiplex signal from a digital modulation circuit (1) and the digital equivalent value of a required level from the quadrature modulation circuit (4), supplies it to a scaling circuit (11), and generates an attenuation control signal based on the scaling control signal for a variable attenuator circuit (12).

[続葉有]

WO 01/78280 A1



(57) 要約:

デジタル変調回路 1 により生成されたデジタル多重信号の信号レベルをスケーリング制御信号に応じて制御するスケーリング回路 11 と、直交変調回路 4 により変換された R F 信号の信号レベルを減衰制御信号に応じて減衰する可変減衰回路 12 と、デジタル変調回路 1 により生成されたデジタル多重信号の実効値と直交変調回路 4 の所望レベルのデジタル換算値とに応じてスケーリング制御信号を生成してスケーリング回路 11 に供給すると共に、そのスケーリング制御信号に応じて減衰制御信号を生成して可変減衰回路 12 に供給する制御信号生成手段とを備えたものである。

明 細 書

多重通信システムおよびその信号処理方法

技術分野

この発明は、多重通信システムおよびその信号処理方法に関するものである。

背景技術

複数のチャネルのデジタル信号を多重化して通信する多重通信システムの通信方式には、FDMA（周波数分割多重通信）、TDMA（時分割多重通信）、CDMA（符号分割多重通信）等がある。第1図は従来の直接拡散CDMA基地局送信機を示す構成図であり、図において、1は複数のチャネルの符号化された送信データをデータ変調および直接拡散CDMA変調して、同相成分であるI成分、直交成分であるQ成分の拡散変調信号を生成し、各チャネルのI成分、Q成分毎に多重処理を行い、I成分およびQ成分のデジタル多重信号を生成するデジタル変調回路である。2はデジタル多重信号に対してI成分およびQ成分毎に帯域制限を行うデジタルフィルタ、3はI成分およびQ成分毎にアナログ信号に変換して、I成分およびQ成分のアナログベースバンド信号を生成するD/A変換器である。4はI成分およびQ成分のアナログベースバンド信号をRF信号に変換する直交変調回路、5はRF信号を増幅する送信増幅器、6は送信アンテナである。

次に動作について説明する。

デジタル変調回路1は、各チャネルの符号化された送信データをデータ変調によりI、Q成分に分離し、それぞれ直接拡散CDMA変調を施

す。さらに、各チャネルの I、Q 拡散信号は、デジタル変調回路 1 内に設けられた多重回路により I 成分、Q 成分毎にチャネル間で加算され、I 成分および Q 成分のデジタル多重信号として出力される。直接拡散 CDMA 方式においては、各チャネル毎に送信電力が可変であるため、デジタル変調回路 1 によって生成された I 成分および Q 成分のデジタル多重信号は、振幅変動を含んだ多値データとなっている。

デジタルフィルタ 2 は、多値データである I 成分および Q 成分のデジタル多重信号を帯域制限し、D/A 変換器 3 は、I 成分および Q 成分毎にアナログ信号に変換して、I 成分および Q 成分のアナログベースバンド信号を生成する。直交変調回路 4 は、I 成分および Q 成分のアナログベースバンド信号を RF 信号にアップコンバートし、送信増幅器 5 は、その RF 信号を増幅し、送信アンテナ 6 からその RF 信号に応じて送信する。

このような従来の直接拡散 CDMA 基地局送信機では、基地局の多重状態や各チャネルの電力変化により、直交変調回路 4 に入力されるアナログベースバンド信号の信号レベルが変動するが、直交変調回路 4 に入力されるアナログベースバンド信号の信号レベルが、その直交変調回路 4 の良好な特性を実現するダイナミックレンジよりも過大入力である場合には、隣接チャネル漏洩電力による周波数特性劣化などの故障を生じてしまう。

そこで、最大電力送信時においても送信波形の品質や周波数特性を良好に保つことができるように、直交変調回路 4 では、入力されるアナログベースバンド信号の信号レベルが最大となる場合に、良好な特性を実現するダイナミックレンジ内での入力最大値となるように調整されている。

従来の直接拡散 CDMA 基地局送信機は以上のように構成されている

ので、アナログベースバンド信号の信号レベル、すなわち、デジタル変調回路 1 により生成されたデジタル多重信号のダイナミックレンジが直交変調回路 4 に要求されるダイナミックレンジとなる。しかしながら、デジタル変調回路 1 においては、各々可変電力となる複数のチャネルを多重しており、その電力の変動や多重数の変動により、デジタル多重信号の信号レベルの変動幅が大きく、結果として、アナログベースバンド信号のダイナミックレンジが、直交変調回路 4 のダイナミックレンジよりも遥かに大きくなってしまう。

そして、デジタル変調回路 1 において多重化された各可変電力の電力が小さい場合や、多重数が少ない場合には、デジタル多重信号の信号レベルが小さくなり、よって、アナログベースバンド信号が直交変調回路 4 のダイナミックレンジより過小となり、直交変調回路 4 により生成される RF 信号に対してキャリアリーク成分が支配的となり、波形品質の劣化要因となるなどの課題があった。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、基地局の多重状態や各チャネルの電力変化によりデジタル多重信号の信号レベルが変動した場合においても、直交変調回路の入力信号レベルがその直交変調回路のダイナミックレンジ内に収まるようにして、直交変調回路の入力信号レベルが過大入力または過小入力となることにより生じる送信信号波形品質の劣化を抑制すると共に、その直交変調回路の後段においては、本来の信号レベルに補正する多重通信システムおよびその信号処理方法を得ることを目的とする。

発明の開示

この発明に係る多重通信システムは、デジタル変調手段により生成されたデジタル多重信号の振幅と直交変調手段の信号処理に適合する振幅

範囲とに基づいてそのデジタル多重信号に対する振幅調整処理のスケーリング値を演算するスケーリング演算手段と、スケーリング演算手段により演算されたスケーリング値に応じてデジタル多重信号に振幅調整処理を施して信号変換手段に入力するスケーリング制御手段と、スケーリング演算手段により演算されたスケーリング値に応じて補正制御信号を生成する制御信号生成手段と、その補正制御信号に基づいて直交変調手段により変換されたRF信号に対してスケーリング制御手段による振幅調整処理の影響を打ち消す補正処理を施す信号補正手段とを備えたものである。

このことによって、直交変調手段の入力信号レベルが過大入力である場合に生じる隣接チャネル漏洩電力による周波数特性劣化や、過小入力である場合に生じるRF信号のキャリアリーク成分が支配的になるなどの波形品質劣化を防ぐことができると共に、スケーリング制御手段により制御されたことによる直交変調手段により変換されるRF信号への影響を打ち消し、本来の信号レベルへの補正を行うことができるという効果が得られる。

この発明に係る多重通信システムは、制御信号生成手段において、複数のチャネルの符号化された送信データがデジタル変調手段によりそれぞれのチャネルごとにデータ変調および直接拡散CDMA変調されて生成されたデジタル多重信号の同相成分および直交成分の振幅の実効値と直交変調手段の信号処理に適合する振幅範囲のデジタル換算値とに基づいてスケーリング値を演算することを備えたものである。

このことによって、直接拡散CDMA方式の多重通信において、直交変調手段の入力信号レベルが過大入力である場合に生じる隣接チャネル漏洩電力による周波数特性劣化や、過小入力である場合に生じるRF信号のキャリアリーク成分が支配的になるなどの波形品質劣化を防ぐこと

ができると共に、スケーリング制御手段により制御されたことによる直交変調手段により変換されるRF信号への影響を打ち消し、本来の信号レベルへの補正を行うことができるという効果が得られる。

この発明に係る多重通信システムは、制御信号生成手段において、スケーリング値を、 $S = \text{INT} \{ \log_2 (D/Z) \}$ により演算し、そのスケーリング値をスケーリング制御信号としてスケーリング制御手段に供給し、スケーリング制御手段において、スケーリング制御信号が正の場合にデジタル変調手段により生成された同相成分および直交成分のデジタル多重信号をそれぞれSビット分ビットシフトアップし、スケーリング制御信号が負の場合にそれぞれSビット分ビットシフトダウンするものである。

このことによって、スケーリング手段におけるスケーリング処理をビットシフト処理によって容易に行うことができるという効果が得られる。

この発明に係る多重通信システムは、制御信号生成手段において、制御信号生成手段は、デジタル換算値Dにヒステリシス特性を持たせて、デジタル変調手段により生成された同相成分および直交成分のデジタル多重信号をそれぞれSビット分ビットシフトアップまたはSビット分ビットシフトダウンするものである。

このことによって、スケーリング値の変化点の付近でデジタル多重信号の実効値が増減を繰り返した場合でも、スケーリング値が頻繁に変化することなく、スケーリング制御手段におけるビットシフト処理、および制御信号生成手段における補正制御信号の生成を頻繁に行わなくてもすみ、動作の安定性を向上させることができるという効果が得られる。

この発明に係る多重通信システムは、制御信号生成手段において、所定時間前に生成された補正制御信号と現在生成された補正制御信号とに

応じて RAMP 処理を施した補正制御信号を信号補正手段に供給するものである。

このことによって、補正制御信号の変化を滑らかにして供給することができ、補正制御信号の急激な変化による周波数特性の劣化を防ぐことができるという効果が得られる。

この発明に係る多重通信システムの信号処理方法は、デジタル変調手段により生成されたデジタル多重信号の振幅と直交変調手段の信号処理に適合する振幅範囲とに基づいてそのデジタル多重信号に対する振幅調整処理のスケーリング値を演算し、演算されたスケーリング値に応じてデジタル多重信号に振幅調整処理を施して信号変換手段に入力するとともに、演算されたスケーリング値に応じて補正制御信号を生成し、その補正制御信号に基づいて直交変調手段により変換された RF 信号に対して振幅調整処理の影響を打ち消す補正処理を施すものである。

このことによって、直交変調回路の入力信号レベルが過大入力である場合に生じる隣接チャネル漏洩電力による周波数特性劣化や、過小入力である場合に生じる RF 信号のキャリアリーク成分が支配的になるなどの波形品質劣化を防ぐことができると共に、スケーリング値により制御されたことによる直交変調回路により変換される RF 信号への影響を打ち消し、本来の信号レベルへの補正を行うことができるという効果が得られる。

図面の簡単な説明

第 1 図は、従来の直接拡散 CDMA 基地局送信機を示す構成図である。

第 2 図は、この発明の実施の形態 1 による直接拡散 CDMA 基地局送信機を示す構成図である。

第3図は、可変減衰回路の特性を示す特性図である。

第4図は、スケーリング値演算回路の作用を示す説明図である。

第5図は、この発明の実施の形態2による直接拡散CDMA基地局送信機のスケーリング値演算回路の作用を示す説明図である。

第6図は、この発明の実施の形態3による直接拡散CDMA基地局送信機を示す構成図である。

第7図は、この発明の実施の形態3による直接拡散CDMA基地局送信機の作用を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従ってこれを説明する。

実施の形態1.

第2図はこの発明の実施の形態1による直接拡散CDMA基地局送信機を示す構成図であり、図において、1は複数のチャネルの符号化された送信データをデータ変調および直接拡散CDMA変調して、同相成分であるI成分、直交成分であるQ成分の拡散変調信号を生成し、各チャネルのI成分、Q成分毎に多重処理を行い、I成分およびQ成分のデジタル多重信号を生成するデジタル変調回路（デジタル変調手段）である。

11はデジタル変調回路1により生成されたI成分およびQ成分のデジタル多重信号の信号レベルを後述するスケーリング制御信号に応じてそれぞれ制御するスケーリング回路（スケーリング制御手段）である。2はデジタル多重信号に対してI成分およびQ成分毎に帯域制限を行うデジタルフィルタ、3はI成分およびQ成分毎にアナログ信号に変換して、I成分およびQ成分のアナログベースバンド信号を生成するD/A

変換器（信号変換手段）である。4はI成分およびQ成分のアナログベースバンド信号をRF信号に変換する直交変調回路（直交変調手段）、12は直交変調回路4により変換されたRF信号の信号レベルを後述する減衰制御信号に応じて減衰する可変減衰回路（信号補正手段）である。5はRF信号を増幅する送信増幅器、6は送信アンテナである。

13はデジタル変調回路1により生成されたI成分およびQ成分のデジタル多重信号の実効値を演算する実効値演算回路（スケーリング演算手段）、14は実効値演算回路13により演算されたデジタル多重信号の実効値と、スケーリング回路11からD/A変換器3までを系とした直交変調回路4の所望レベルのデジタル換算値とに応じてスケーリング値を演算し、スケーリング制御信号としてスケーリング回路11および後述する減衰制御信号生成回路15に出力するスケーリング値演算回路（スケーリング演算手段）である。

15はスケーリング値演算回路14から供給されたスケーリング制御信号と可変減衰回路12の特性とに応じて減衰制御信号を生成する減衰制御信号生成回路（制御信号生成手段）、16はその減衰制御信号をD/A変換して可変減衰回路12に出力するD/A変換器である。

次に動作について説明する。

デジタル変調回路1は、各チャネルの符号化された送信データをデータ変調によりI、Q成分に分離し、それぞれ直接拡散CDMA変調を施す。さらに、各チャネルのI、Q拡散信号は、デジタル変調回路1内に設けられた多重回路によりI成分、Q成分毎にチャネル間で加算され、I成分およびQ成分のデジタル多重信号として出力される。直接拡散CDMA方式においては、各チャネル毎に送信電力が可変であるため、デジタル変調回路1によって生成されたI成分およびQ成分のデジタル多重信号は、振幅変動を含んだ多値データとなっている。

実効値演算回路 13 は、デジタル変調回路 1 により生成された I 成分および Q 成分のデジタル多重信号の実効値を次式 (1) により演算する。

$$Z = \{ (1/T) \sum (D I^2 + D Q^2) \}^{1/2} \quad (1)$$

但し、Z : デジタル多重信号の実効値

T : 実効値が演算される所定時間

D I : I 成分の信号レベル

D Q : Q 成分の信号レベル

この実効値演算回路 13 により演算されたデジタル多重信号の実効値は、実効値信号としてスケーリング値演算回路 14 に出力される。

スケーリング値演算回路 14 は、実効値演算回路 13 により供給された実効値信号を入力し、そのデジタル多重信号の実効値と、スケーリング回路 11 から D/A 変換器 3 までを系とした直交変調回路 4 の所望レベルのデジタル換算値とに応じてスケーリング値を次式 (2) により演算する。

$$S = D / Z \quad (2)$$

但し、S : スケーリング値

D : デジタル換算値

このスケーリング値演算回路 14 により演算されたスケーリング値は、スケーリング制御信号としてスケーリング回路 11 および減衰制御信号生成回路 15 に出力される。

スケーリング回路 11 は、スケーリング値演算回路 14 により供給されたスケーリング制御信号を入力し、デジタル変調回路 1 により生成された I 成分および Q 成分のデジタル多重信号の信号レベルをそのスケーリング値に応じてそれぞれ制御する。

スケーリング値を用いて、スケーリング処理を行ったデジタル多重信

号の I 成分、Q 成分は、それぞれ次式 (3) で与えられる。

$$\begin{aligned}DI_s &= DI \times S \\DQ_s &= DQ \times S\end{aligned}\quad (3)$$

但し、 DI_s : スケーリング処理後の I 成分の信号レベル

DQ_s : スケーリング処理後の Q 成分の信号レベル

このように、デジタル変調回路 1 により生成された I 成分および Q 成分のデジタル多重信号に、スケーリング値を乗じるスケーリング処理を行うことによって、スケーリング回路 11 から出力される I 成分および Q 成分のデジタル多重信号の信号レベルは、直交変調回路 4 のダイナミックレンジに収まる適切な信号レベルとなる。

また、スケーリング値演算回路 14 では、スケーリング値を式 (2) により演算したが、スケーリング値演算回路 14 において、次式 (4) によりスケーリング値を演算すれば、スケーリング回路 11 におけるスケーリング処理をビットシフト処理によって行うことができる。

$$S = \text{INT} \{ \log_2 (D/Z) \} \quad (4)$$

但し、 INT : 整数値をとる関数

この場合、スケーリング回路 11 では、スケーリング値が正の場合にデジタル変調回路 1 により生成された I 成分および Q 成分のデジタル多重信号をそれぞれ S ビット分ビットシフトアップし、スケーリング制御信号が負の場合にそれぞれ S ビット分ビットシフトダウンすることにより、スケーリング処理を行うことができる。

デジタルフィルタ 2 は、スケーリング回路 11 から出力される I 成分および Q 成分のデジタル多重信号を帯域制限し、D/A 変換器 3 は、I 成分および Q 成分毎にアナログ信号に変換して、I 成分および Q 成分のアナログベースバンド信号を生成する。直交変調回路 4 は、I 成分および Q 成分のアナログベースバンド信号を RF 信号にアップコンバートす

る。

減衰制御信号生成回路 15 は、スケーリング値演算回路 14 から供給されたスケーリング制御信号と可変減衰回路 12 の特性とに応じて減衰制御信号を生成する。

第 3 図は可変減衰回路の特性を示す特性図であり、スケーリング値が S であった場合に、減衰制御電圧は、可変減衰回路 12 の基準動作点から $\log_{10}(S)$ [dB] のポイント VATT と求められる。減衰制御信号生成回路 15 には、第 3 図に示したような可変減衰回路 12 の特性がデータテーブルとして記憶されており、スケーリング回路 11 により制御されたことによる直交変調回路 4 により変換される RF 信号への影響を打ち消すような減衰制御信号を、スケーリング値の入力に応じて生成する。

D/A 変換器 16 は、その減衰制御信号を D/A 変換して可変減衰回路 12 に出力する。

可変減衰回路 12 は、直交変調回路 4 により変換された RF 信号の信号レベルを D/A 変換器 16 から供給された減衰制御信号に応じて減衰し、スケーリング回路 11 により制御されたことによる直交変調回路 4 により変換される RF 信号への影響を打ち消し、本来の信号レベルへの補正を行う。

送信増幅器 5 は、その可変減衰回路 12 により補正された RF 信号を増幅し、送信アンテナ 6 からその RF 信号に応じて送信する。

以上のように、この実施の形態 1 によれば、デジタル多重信号の信号レベルから直交変調回路 4 の適切な入力レベルとなるスケーリング値を算出し、そのスケーリング値を用いてデジタル多重信号の信号レベルを制御すると共に、直交変調回路 4 の後段においてそのスケーリング値に応じて本来の信号レベルへの補正を行うようにしたので、直交変調回路

4の入力信号レベルが過大入力である場合に生じる隣接チャネル漏洩電力による周波数特性劣化や、過小入力である場合に生じるRF信号のキャリアリーク成分が支配的になるなどの波形品質劣化を防ぐことができる。

また、スケーリング値演算回路14において、式(4)によりスケーリング値を演算すれば、スケーリング回路11におけるスケーリング処理をビットシフト処理によって容易に行うことができる。

実施の形態2.

この実施の形態2は、スケーリング値演算回路14において、スケーリング値の変化領域にヒステリシス特性を持たせて演算したスケーリング値をスケーリング制御信号として出力するものである。

次に動作について説明する。

実施の形態1で説明したように、スケーリング値演算回路14において、式(4)によりスケーリング値を演算すれば、スケーリング回路11におけるスケーリング処理をビットシフト処理によって容易に行うことができる。しかしながら、スケーリング値の変化点の付近でデジタル多重信号の実効値が増減を繰り返した場合、スケーリング値が頻繁に変化して、スケーリング回路11におけるビットシフト処理、および減衰制御信号生成回路15における減衰制御信号の生成を頻繁に行わなければならない。

第4図はそのスケーリング値演算回路の作用を示す説明図であり、図において、Hはビットシフト閾値の近辺でデジタル多重信号の実効値が増加した後に減少する様子を表している。デジタル多重信号の実効値がHに示されるように推移する場合、ビットシフト処理はデジタル多重信号の実効値が増加し閾値を超える際にビットシフトダウン処理を行い、

デジタル多重信号の実効値が減少しビットシフト閾値を超える際にビットシフトアップ処理を行わなくてはならない。

第5図はこの発明の実施の形態2による直接拡散CDMA基地局送信機のスケーリング値演算回路の作用を示す説明図であり、図において、ビットシフトダウン用のビットシフト閾値Aと、ビットシフトアップ用のビットシフト閾値Bを設けている。Iはデジタル多重信号の実効値が増加する様子を表しており、この場合、ビットシフト閾値Aを超える際にビットシフトダウン処理を行う。また、Jはデジタル多重信号の実効値が減少する様子を表しており、この場合、ビットシフト閾値Bを超える際にビットシフトアップ処理を行う。第4図と同様なデジタル多重信号の実効値の推移を表したものがHである。デジタル多重信号の実効値がHに従い増加し、ビットシフト閾値Aを超える場合、ビットシフトダウン処理を行うが、デジタル多重信号の実効値が減少し、ビットシフト閾値Aを超えた時点ではビットシフトアップ処理を行わず、ビットシフト閾値Bを超えるまではビットシフトアップ処理を行わずにすむ。

したがって、スケーリング値の変化点の付近でデジタル多重信号の実効値が増減を繰り返した場合でも、スケーリング値が頻繁に変化することなく、スケーリング回路11におけるビットシフト処理、および減衰制御信号生成回路15における減衰制御信号の生成を頻繁に行わなくてもすむ。

以上のように、この実施の形態2によれば、スケーリング値演算回路14において、スケーリング値の変化領域にヒステリシス特性を持たせて演算したスケーリング値をスケーリング制御信号として出力するようにしたので、スケーリング値の変化点の付近でデジタル多重信号の実効値が増減を繰り返した場合でも、スケーリング値が頻繁に変化することなく、スケーリング回路11におけるビットシフト処理、および減衰制

御信号生成回路 15 における減衰制御信号の生成を頻繁に行わなくてもすみ、動作の安定性を向上させることができる。

実施の形態 3.

第 6 図はこの発明の実施の形態 3 による直接拡散 CDMA 基地局送信機を示す構成図であり、図において、21 は現在生成された減衰制御信号を保持するレジスタ、22 は所定時間前に生成された減衰制御信号を保持するレジスタ、23 は RAMP 係数を保持するレジスタ、24 はレジスタ 21, 22 に保持された減衰制御信号に応じて、レジスタ 23 に保持された RAMP 係数に基づいた RAMP 処理を施し、D/A 変換器 16 に出力する RAMP 信号生成回路である。

その他の構成は、第 2 図と同一であるのでその重複する説明を省略する。

次に動作について説明する。

第 7 図はこの発明の実施の形態 3 による直接拡散 CDMA 基地局送信機の作用を示す説明図であり、この第 7 図と第 6 図に示した構成図を参照しながら説明する。

レジスタ 21 には、時刻 t で減衰制御信号生成回路 15 により生成された減衰制御信号 L が保持され、レジスタ 22 には、時刻 $t-1$ で減衰制御信号生成回路 15 により生成された減衰制御信号 M が保持されている。RAMP 信号生成回路 24 は、レジスタ 21 に保持された減衰制御信号 L からレジスタ 22 に保持された減衰制御信号 M を差し引き、その差分にレジスタ 23 に保持された RAMP 係数を乗じて RAMP 処理 N を施し、さらに、減衰制御信号 M を加えた減衰制御信号を D/A 変換器 16 に出力する。この時、レジスタ 21 に保持された減衰制御信号 L をレジスタ 22 に保持させる。

以上のように、この実施の形態3によれば、減衰制御信号生成回路15により生成された減衰制御信号の変化を滑らかにしてD/A変換器16に出力することができ、減衰制御信号の急激な変化による周波数特性の劣化を防ぐことができる。

なお、上記各実施の形態においては、多重通信システムとして直接拡散CDMA基地局送信機を例にとって説明したが、この発明の適用範囲は上記実施の形態に限定するものではない。例えば同じCDMA方式の周波数ホッピング方式や赤外線を利用したもの、あるいはFDMA方式、TDMA方式の多重通信システムにも適用可能である。また、基地局送信機のみならず移動局送信機にも適用可能である。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係る多重通信システムおよびその信号処理方法は、基地局の多重状態や各チャネルの電力変化によりデジタル多重信号の信号レベルが変動した場合においても、直交変調回路の入力信号レベルがその直交変調回路のダイナミックレンジ内に収まるようにして、直交変調回路の入力信号レベルが過大入力または過小入力となることにより生じる送信信号波形品質の劣化を抑制すると共に、その直交変調回路の後段においては、本来の信号レベルに補正するのに適している。

請 求 の 範 囲

1. 複数のデジタル信号が多重化されたデジタル多重信号を信号変換手段によりアナログベースバンド信号に変換し、そのアナログベースバンド信号を直交変調手段によりRF信号に変換する多重通信システムにおいて、上記デジタル変調手段により生成されたデジタル多重信号の振幅と上記直交変調手段の信号処理に適合する振幅範囲とに基づいてそのデジタル多重信号に対する振幅調整処理のスケーリング値を演算するスケーリング演算手段と、上記スケーリング演算手段により演算されたスケーリング値に応じて上記デジタル多重信号に振幅調整処理を施して上記信号変換手段に入力するスケーリング制御手段と、上記スケーリング演算手段により演算されたスケーリング値に応じて補正制御信号を生成する制御信号生成手段と、その補正制御信号に基づいて上記直交変調手段により変換されたRF信号に対して上記スケーリング制御手段による振幅調整処理の影響を打ち消す補正処理を施す信号補正手段とを備えた多重通信システム。

2. 制御信号生成手段は、複数のチャネルの符号化された送信データがデジタル変調手段によりそれぞれのチャネルごとにデータ変調および直接拡散CDMA変調されて生成されたデジタル多重信号の同相成分および直交成分の振幅の実効値と直交変調手段の信号処理に適合する振幅範囲のデジタル換算値とに基づいてスケーリング値を演算することを特徴とする請求の範囲第1項記載の多重通信システム。

3. 制御信号生成手段は、スケーリング値を、

$$S = \text{INT} \{ \log_2 (D/Z) \},$$

但し、S : スケーリング値

INT : 整数値をとる関数

Z : デジタル多重信号の実効値

D : デジタル換算値

により演算し、そのスケーリング値をスケーリング制御信号としてスケーリング制御手段に供給し、スケーリング制御手段は、スケーリング制御信号が正の場合にデジタル変調手段により生成された同相成分および直交成分のデジタル多重信号をそれぞれSビット分ビットシフトアップし、スケーリング制御信号が負の場合にデジタル変調手段により生成された同相成分および直交成分のデジタル多重信号をそれぞれSビット分ビットシフトダウンすることを特徴とする請求の範囲第2項記載の多重通信システム。

4. 制御信号生成手段は、デジタル換算値Dにヒステリシス特性を持たせて、デジタル変調手段により生成された同相成分および直交成分のデジタル多重信号をそれぞれSビット分ビットシフトアップまたはSビット分ビットシフトダウンすることを特徴とする請求の範囲第3項記載の多重通信システム。

5. 制御信号生成手段は、所定時間前に生成された補正制御信号と現在生成された補正制御信号とに応じてRAMP処理を施した補正制御信号を信号補正手段に供給することを特徴とする請求の範囲第1項記載の多重通信システム。

6. 制御信号生成手段は、所定時間前に生成された補正制御信号と現在生成された補正制御信号とに応じてRAMP処理を施した補正制御信

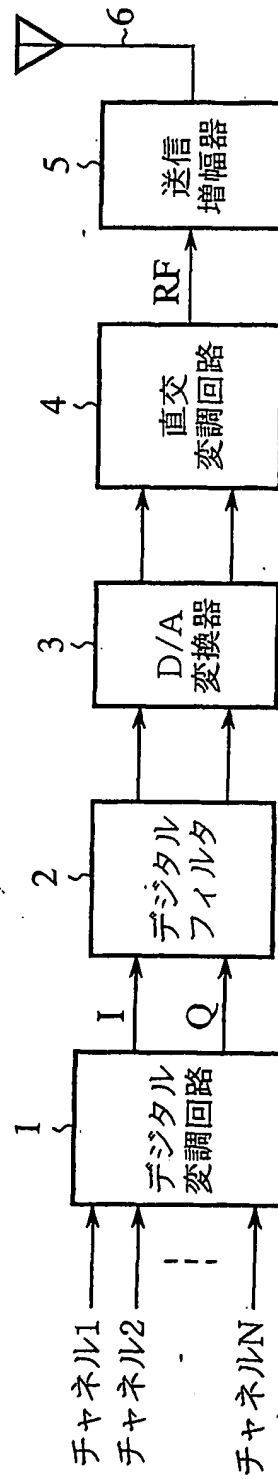
号を信号補正手段に供給することを特徴とする請求の範囲第2項記載の多重通信システム。

7. 制御信号生成手段は、所定時間前に生成された補正制御信号と現在生成された補正制御信号とに応じてRAMP処理を施した補正制御信号を信号補正手段に供給することを特徴とする請求の範囲第3項記載の多重通信システム。

8. 制御信号生成手段は、所定時間前に生成された補正制御信号と現在生成された補正制御信号とに応じてRAMP処理を施した補正制御信号を信号補正手段に供給することを特徴とする請求の範囲第4項記載の多重通信システム。

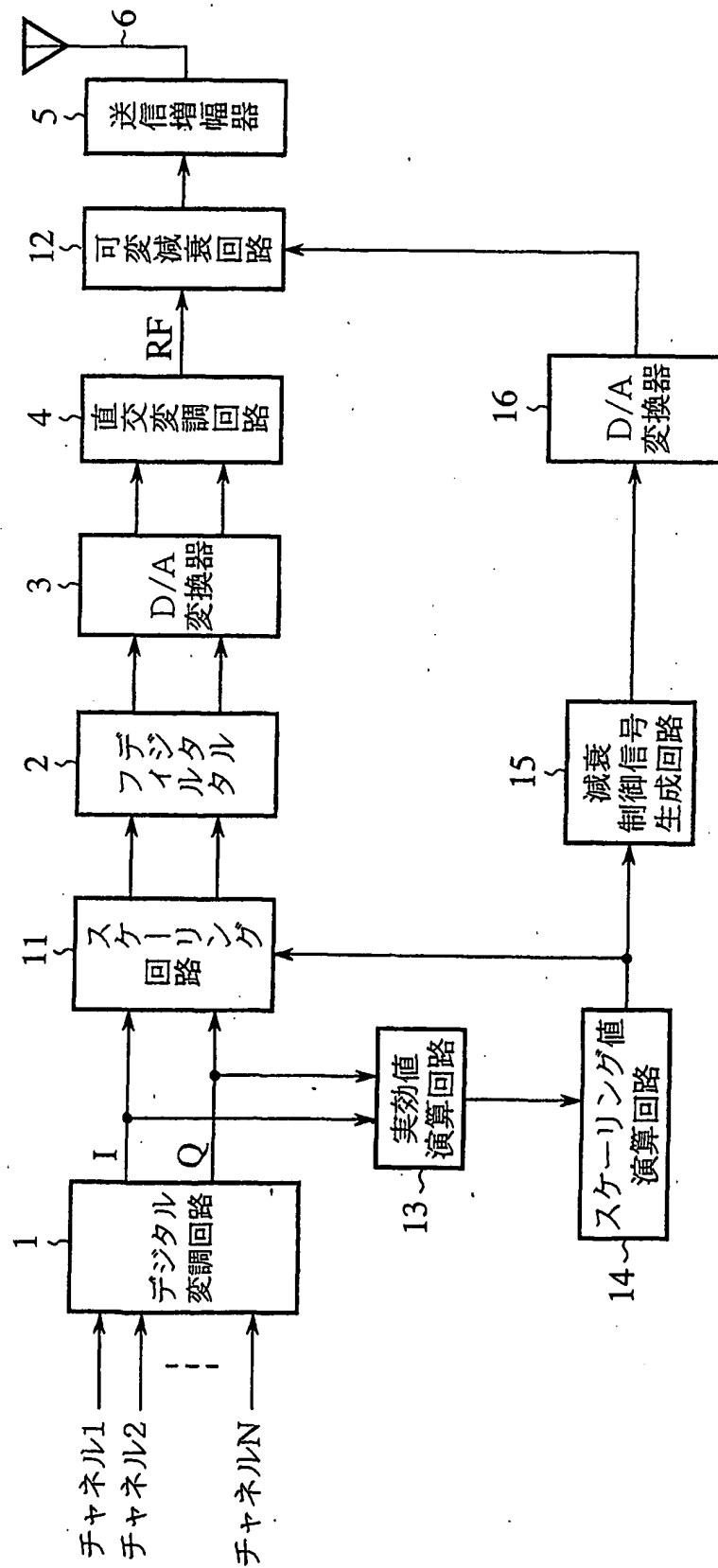
9. 複数のデジタル信号が多重化されたデジタル多重信号を信号変換手段によりアナログベースバンド信号に変換し、そのアナログベースバンド信号を直交変調手段によりRF信号に変換する多重通信システムの信号処理方法において、上記デジタル変調手段により生成されたデジタル多重信号の振幅と上記直交変調手段の信号処理に適合する振幅範囲とに基づいてそのデジタル多重信号に対する振幅調整処理のスケーリング値を演算し、演算されたスケーリング値に応じて上記デジタル多重信号に振幅調整処理を施して上記信号変換手段に入力するとともに、上記演算されたスケーリング値に応じて補正制御信号を生成し、その補正制御信号に基づいて上記直交変調手段により変換されたRF信号に対して上記振幅調整処理の影響を打ち消す補正処理を施す多重通信システムの信号処理方法。

第1図



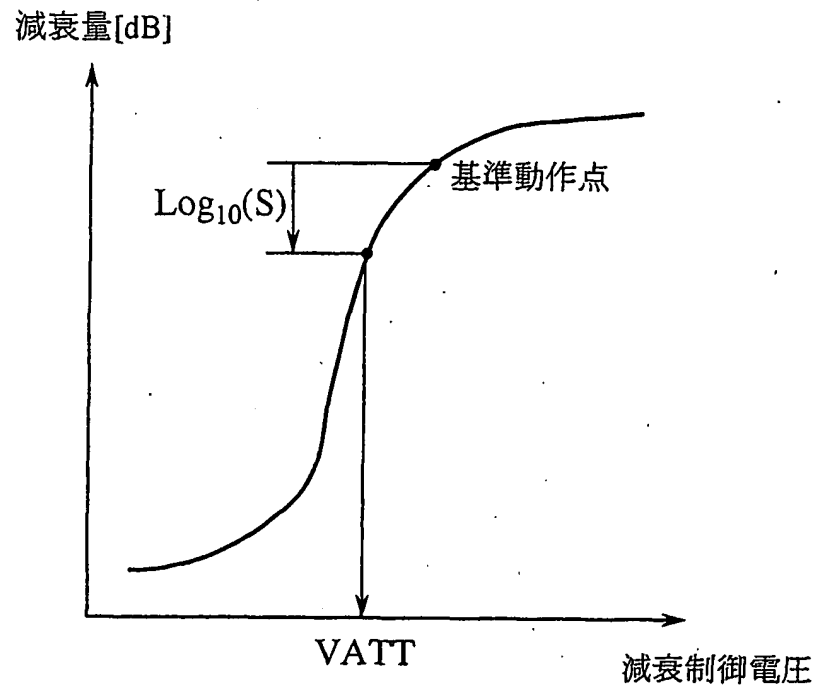
2/5

第2図

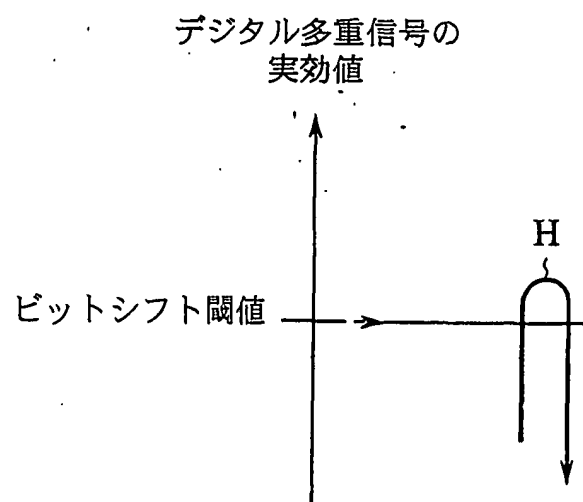


3/5

第3図

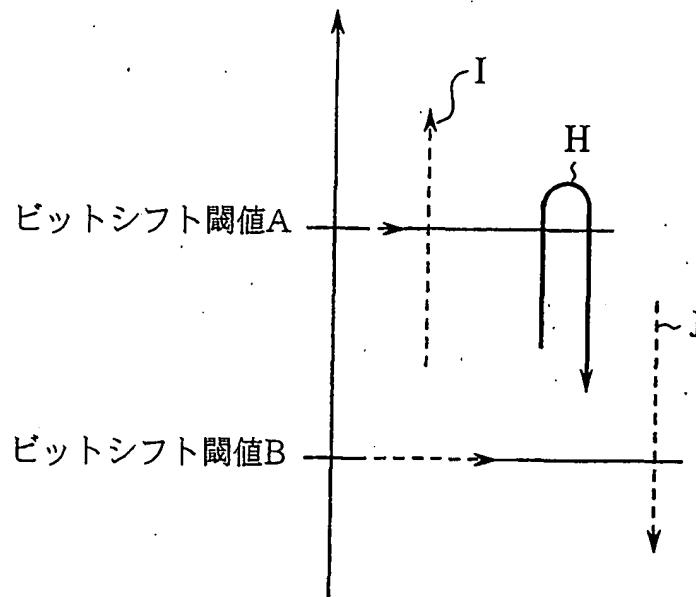


第4図



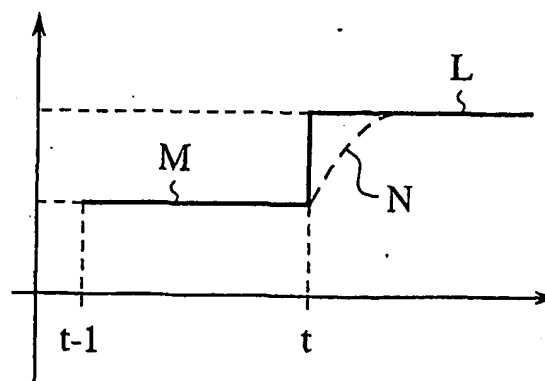
4/5

第5図

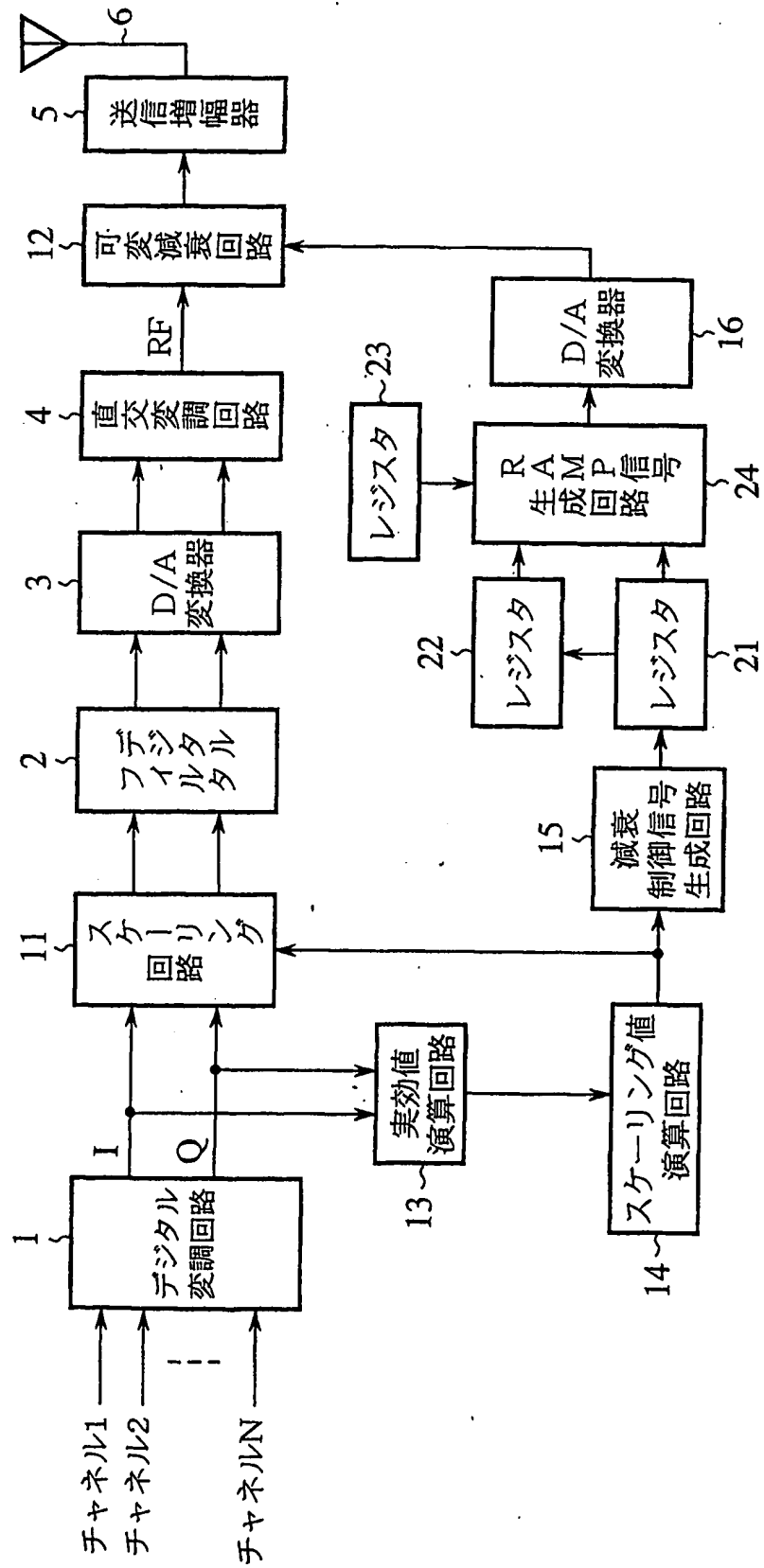
デジタル多重信号の
実効値

第7図

減衰制御信号



第6図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02953

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04J13/04, H04B1/707

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04B1/69-1/713, H04J13/00-13/06,
H04L27/00-27/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1926-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2001 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2001 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2001 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JOIS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X A | JP, 10-308718, A (NEC Saitama Ltd.), 17 November, 1998 (17.11.98), page 2, column 2, lines 37 to 42; page 3, column 3, line 50 to page 5, column 8, line 13; all drawings (Family: none) | 1, 2, 9 3-8 |
| A | JP, 8-79132, A (Matsushita Communication Industrial Co., Ltd.), 22 March, 1999 (22.03.99), Full text; all drawings (Family: none) | 1-9 |
| A | JP, 10-65647, A (NTT Ido Tsushinmo K.K.), 06 March, 1998 (06.03.98), Full text; all drawings (Family: none) | 1-9 |
| A | JP, 10-178414, A (Fujitsu Limited), 30 June, 1998 (30.06.98), Full text; all drawings & KR, 98063366, A & KR, 232554, B1 & US, 6009090, A | 1-9 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not
 considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing
 date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
 cited to establish the publication date of another citation or other
 special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
 means
 "P" document published prior to the international filing date but later
 than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
 priority date and not in conflict with the application but cited to
 understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered novel or cannot be considered to involve an inventive
 step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered to involve an inventive step when the document is
 combined with one or more other such documents, such
 combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 26 June, 2001 (26.06.01)

Date of mailing of the international search report
 10 July, 2001 (10.07.01)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02953

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | JP, 10-126309, A (Hitachi, Ltd.), 15 May, 1998 (15.05.98), Full text; all drawings & KR, 98032777, A & US, 6144694, A | 1-9 |
| A | JP, 11-234229, A (NEC Saitama Ltd.), 27 August, 1999 (27.08.99), Full text; all drawings (Family: none) | 1-9 |
| P,X P,A | JP, 2000-138655, A (Kokusai Electric Co., Ltd.), 16 May, 2000 (16.05.00), page 6, column 9, line 45 to page 7, column 12, line 39; Figs. 3, 5, 9 (Family: none) | 1,2,9 3-8 |
| P,X P,A | JP, 2000-244449, A (Kokusai Electric Co., Ltd.), 08 September, 2000 (08.09.00), page 4, column 5, line 28 to page 6, column 9, line 21; Figs. 4 to 6 (Family: none) | 1,2,9 3-8 |
| P,A | JP, 2000-183851, A (NEC Corporation), 30 June, 2000 (30.06.00), Figs. 2 to 4 & EP, 1011207, A2 & AU, 9965252, A & CN, 1258144, A & KR, 2000057065, A | 3 |
| P,A | JP, 2001-44857, A (NEC Corporation), 16 February, 2001 (16.02.01), Full text; Fig. 4 (Family: none) | 4 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H04J13/04, H04B1/707

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H04B1/69-1/713, H04J13/00-13/06,
H04L27/00-27/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1926-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2001年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2001年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2001年 |

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| X A | JP, 10-308718, A (埼玉日本電気株式会社), 17. 11月. 1998 (17. 11. 98), 第2頁第2欄第37行-第42行, 第3頁第3欄第50行-第5頁 第8欄第13行, 全図 (ファミリーなし) | 1, 2, 9 3-8 |
| A | JP, 8-79132, A (松下通信工業株式会社), 22. 3 月. 1996 (22. 03. 99), 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-9 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 06. 01

国際調査報告の発送日

10.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

北村 智彦

5K

9297

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| A | JP, 10-65647, A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社), 6. 3月. 1998 (06. 03. 98), 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-9 |
| A | JP, 10-178414, A (富士通株式会社), 30. 6月. 1998 (30. 06. 98), 全文, 全図 &KR, 98063366, A &KR, 232554, B1 &US, 6009090, A | 1-9 |
| A | JP, 10-126309, A (株式会社日立製作所), 15. 5. 月. 1998 (15. 05. 98), 全文, 全図 &KR, 98032777, A &US, 6144694, A | 1-9 |
| A | JP, 11-234229, A (埼玉日本電気株式会社), 27. 8月. 1999 (27. 08. 99), 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-9 |
| P, X P, A | JP, 2000-138655, A (国際電気株式会社), 16. 5月. 2000 (16. 05. 00), 第6頁第9欄第45行-第 7頁第12欄第39行, 図3, 図5, 図9 (ファミリーなし) | 1,2,9 3-8 |
| P, X P, A | JP, 2000-244449, A (国際電気株式会社), 8. 9 月. 2000 (08. 09. 00), 第4頁第5欄第28行-第6 頁第9欄第21行, 図4-6 (ファミリーなし) | 1,2,9 3-8 |
| P, A | JP, 2000-183851, A (日本電気株式会社), 30. 6月. 2000 (30. 06. 00), 図2-4 &EP, 1011207, A2 &AU, 9965252, A &CN, 1258144, A &KR, 2000057065, A | 3 |
| P, A | JP, 2001-44857, A (日本電気株式会社), 16. 2 月. 2001 (16. 02. 01), 全文, 図4 (ファミリーなし) | 4 |

EP US

PCT

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
[PCT 18条、PCT規則43、44]

| | | |
|------------------------------|---|-------------------------|
| 出願人又は代理人 の書類記号 522418A | 今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。 | |
| 国際出願番号 PCT/JPO1/02953 | 国際出願日 (日.月.年) 05.04.01 | 優先日 (日.月.年) 06.04.00 |
| 出願人 (氏名又は名称) 三菱電機株式会社 | | |

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT 18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 2 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H04J13/04, H04B1/707

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H04B1/69-1/713, H04J13/00-13/06,
H04L27/00-27/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1926-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2001年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2001年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2001年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS.

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X A | J P, 10-308718, A (埼玉日本電気株式会社), 17. 11月. 1998 (17. 11. 98), 第2頁第2欄第37行-第42行, 第3頁第3欄第50行-第5頁 第8欄第13行, 全図 (ファミリーなし) | 1, 2, 9 3-8 |
| A | J P, 8-79132, A (松下通信工業株式会社), 22. 3 月. 1996 (22. 03. 99), 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-9 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 06. 01

国際調査報告の発送日

10.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

北村 智彦

5 K

9 2 9 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

C (続き) . 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| A | J P, 10-65647, A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社), 6. 3月. 1998 (06. 03. 98), 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-9 |
| A | J P, 10-178414, A (富士通株式会社), 30. 6月. 1998 (30. 06. 98), 全文, 全図 &KR, 98063366, A &KR, 232554, B1 &US, 6009090, A | 1-9 |
| A | J P, 10-126309, A (株式会社日立製作所), 15. 5 月. 1998 (15. 05. 98), 全文, 全図 &KR, 98032777, A &US, 6144694, A | 1-9 |
| A | J P, 11-234229, A (埼玉日本電気株式会社), 27. 8月. 1999 (27. 08. 99), 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-9 |
| P, X P, A | J P, 2000-138655, A (国際電気株式会社), 16. 5月. 2000 (16. 05. 00), 第6頁第9欄第45行-第 7頁第12欄第39行, 図3, 図5, 図9 (ファミリーなし) | 1,2,9 3-8 |
| P, X P, A | J P, 2000-244449, A (国際電気株式会社), 8. 9 月. 2000 (08. 09. 00), 第4頁第5欄第28行-第6 頁第9欄第21行, 図4-6 (ファミリーなし) | 1,2,9 3-8 |
| P, A | J P, 2000-183851, A (日本電気株式会社), 30. 6月. 2000 (30. 06. 00), 図2-4 &EP, 1011207, A2 &AU, 9965252, A &CN, 1258144, A &KR, 2000057065, A | 3 |
| P, A | J P, 2001-44857, A (日本電気株式会社), 16. 2 月. 2001 (16. 02. 01), 全文, 図4 (ファミリーなし) | 4 |